



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenl gungsschrift**  
10 **DE 197 50 497 A 1**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 K 17/28**

21 Aktenzeichen: 197 50 497.3  
22 Anmeldetag: 14. 11. 97  
43 Offenlegungstag: 28. 1. 99

DE 197 50 497 A 1

66 Innere Priorität:  
197 26 954. 0 25. 06. 97  
71 Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE  
74 Vertreter:  
Gleiss & Große, Patentanwaltskanzlei, 70469  
Stuttgart

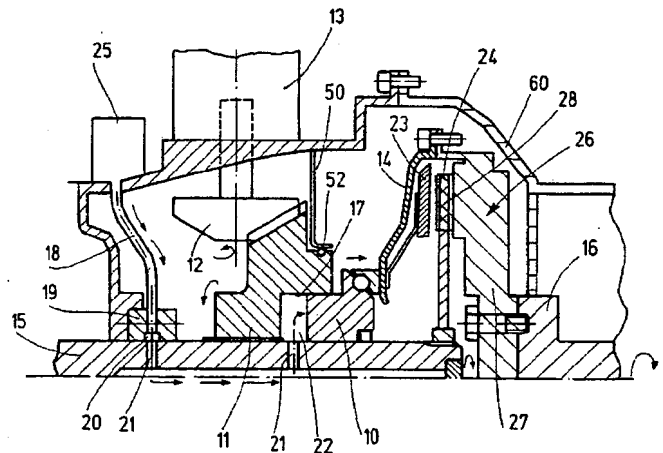
72 Erfinder:  
Turgay, Barlas, 70794 Filderstadt, DE; Bolz,  
Martin-Peter, 71720 Oberstenfeld, DE; Glauning,  
Jürgen, 71711 Steinheim, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Getriebe für Nebenaggregate in Kraftfahrzeugen

57 Die Erfindung betrifft ein Getriebe für Nebenaggregate in Kraftfahrzeugen mit einer Kupplung zur Herstellung einer Wirkverbindung zwischen einer Abtriebswelle einer Antriebsmaschine und eines Wechselgetriebes und einem in einem Getriebegehäuse des Wechselgetriebes integrierten Ausrücklager der Kupplung.  
Es ist eine mit einer Getriebeeingangswelle (15) innerhalb des Getriebegehäuses (60) wirkverbundene Antriebsübersetzung vorgesehen, über die wenigstens ein außerhalb des Getriebegehäuses (60) angebrachtes Nebenaggregat (13) drehmomentgekoppelt ist.



DE 197 50 497 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Getriebe für Nebenaggregate in Kraftfahrzeugen mit den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Merkmalen.

## Stand der Technik

Es ist bekannt, daß Kraftfahrzeuge mit Einrichtungen zum Antrieb von Nebenaggregaten ausgerüstet sind. Beispielsweise werden Generatoren, Wasserpumpen und Klimakompressoren üblicherweise mittels Keilriemen über die Kurbelwelle der Brennkraftmaschine betrieben.

Weiterhin sind Antriebsübersetzungen für elektrische Startermotoren zum Andrehen von Antriebsmaschinen von Kraftfahrzeugen bekannt. Diese Startermotoren werden üblicherweise mittels einstufiger Zahnradübersetzung in ein Kupplungsschwungrad eingespurt, da eine solche Zahnradübersetzung die beim Andrehen entstehenden Drehmomente sicherer übertragen kann als beispielsweise eine Kraftübertragung mittels Keilriemen oder ähnliche Zugmittel.

Bekannt sind zudem mechanisch und/oder hydraulisch betätigte Kupplungen zur Trennung der Wirkverbindung zwischen Antriebsmaschine und Wechselgetriebe bei handgeschalteten Getrieben. Nachteilig bei einem Antrieb von Nebenaggregaten über Keilriemen ist einerseits eine gewisse Ausfallgefahr durch ein Versagen des Riemens und weiterhin der erforderliche Bauaufwand durch den Antrieb. Nachteilig bei der Ankoppelung von bekannten Startermotoren ist die zusätzlich erforderliche Mechanik zum An- und Abkoppeln, das heißt zum Ein- und Ausspuren der Zahnradübersetzung des Starters an die Antriebsmaschine.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine konstruktiv einfache und betriebssichere Kraftübertragung für Nebenaggregate zu schaffen, die auch zur Übertragung größerer Drehmomente geeignet ist.

## Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Getriebe für Nebenaggregate mit den im Patentanspruch 1 genannten Merkmalen bietet den Vorteil, daß ein bereits vorhandener Bauraum für eine Kupplungsbetätigung relativ problemlos durch eine mit einer Getriebeeingangswelle eines Wechselgetriebes des Kraftfahrzeuges wirkverbundene Getriebeübersetzung erweitert werden kann, die auf sehr effektive und betriebssichere Weise für eine Wirkverbindung mit einem Nebenaggregat sorgen kann. Ein solches Nebenaggregat kann beispielsweise ein Generator zur Versorgung eines elektrischen Bordnetzes des Kraftfahrzeuges oder auch eine kombinierte Starter-Generator-Maschine sein. Möglich ist darüber hinaus auch der Antrieb einer Wasserpumpe und/oder eines Kompressor für eine Fahrzeug-Klimaanlage.

Durch ein drehfest an der Getriebeeingangswelle angebrachtes Tellerrad und eine mit diesem kämmende Ritzelwelle ist ein platzsparender Einbau eines Nebenaggregatantriebes zwischen Getriebe und Kupplung auf einfache Weise möglich. Denkbar sind jedoch auch andere Zahnradverbindungen wie beispielsweise eine Schnecken-, Spiral- oder Stirnradverzahnung. Auch ein Kettenrad kann an dieser Stelle eingebaut werden.

Die Kupplungsbetätigung selbst kann sowohl auf mechanischem Wege mittels eines Hebels oder auch durch Beaufschlagung mit hydraulischem Druck erfolgen. Eine Wirkverbindung zwischen Getriebeeingangswelle und Nebenaggregat läßt sich bei beiden Betätigungsarten gleichermaßen problemlos integrieren.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen, in den Unteransprüchen genannten Merkmalen.

## Zeichnungen

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1** eine Halbschnittdarstellung eines Getriebes für Nebenaggregate bei getrennter hydraulisch betätigter Kupplung;

**Fig. 2** eine Halbschnittdarstellung eines Getriebes für Nebenaggregate bei geschlossener hydraulischer Kupplung;

**Fig. 3** eine Halbschnittdarstellung eines Getriebes für Nebenaggregate bei getrennter mechanisch betätigter Kupplung;

**Fig. 4** eine Halbschnittdarstellung eines Getriebes für Nebenaggregate bei geschlossener mechanisch betätigter Kupplung und

**Fig. 5** einen Schnitt A-A aus **Fig. 3** oder **4**.

## Beschreibung der Ausführungsbeispiele

**Fig. 1** zeigt in einer Halbschnittdarstellung eine an sich bekannte Einscheiben-Trockenkupplung, wie sie in den meisten Kraftfahrzeugen mit handgeschalteten Wechselgetrieben Verwendung findet. Erkennbar ist ein Ausschnitt eines Kupplungs- beziehungsweise Getriebegehäuses **60** mit einer hydraulisch betätigten Einscheiben-Trockenkupplung **26** sowie den erforderlichen Bauteilen zur Betätigung, das heißt zum Öffnen und Schließen, der Kupplung **26**. Erkennbar ist zudem eine mit einer Getriebeeingangswelle **15** eines hier nicht dargestellten Wechselgetriebes eines Kraftfahrzeuges wirkverbundene Übersetzung, hier beispielhaft als Zahnradübersetzung dargestellt, die für eine Wirkverbindung mit einem Nebenaggregat **13** sorgt. Ein solches Nebenaggregat **13** kann beispielsweise ein elektrischer Generator als Lichtmaschine zur Versorgung eines elektrischen Bordnetzes des Kraftfahrzeuges oder auch eine kombinierte Starter-Generator-Maschine oder ähnliches sein. Die Wirkverbindung zwischen dem Nebenaggregat **13** und der Getriebeeingangswelle **15** erfolgt über ein drehfest mit der Getriebeeingangswelle **15** verbundenes Tellerrad **11**. Mit dem Tellerrad **11** kämmt eine Ritzelwelle **12**, die mit dem Nebenaggregat **13** wirkverbunden ist. Das Tellerrad **11** ist gleichzeitig Bestandteil eines Ausrückmechanismus für die Kupplung **26**. Die Kupplung **26** besteht im wesentlichen aus einem Schwungrad **27**, das an seinem äußeren Radius eine konzentrische Anlagefläche **28** aufweist. Das Schwungrad ist drehfest verbunden mit einer Kurbelwelle **16** der Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeuges, beispielsweise durch eine Verschraubung oder ähnliche Verbindungen. Die Getriebeeingangswelle **15** ist drehfest mit einer Kupplungsscheibe **24** verbunden, deren der Anlagefläche **28** des Schwungrades **27** zugewandte reibbeschichtete Seite einen Reibschluß mit dem Schwungrad **27** herstellen kann. Zum Herstellen eines solchen Reibschlusses drückt eine Anlaufscheibe **23** auf eine dem Schwungrad **27** abgewandte Seite der Kupplungsscheibe **24**. Diese Anlaufscheibe **23** wird in an sich bekannter Weise über Federn durch eine Kupplungsdruckplatte **14** betätigt. Um die Kupplungsdruckplatte **14** zu betätigen, das heißt zu drücken und damit die Verbindung der Getriebeeingangswelle **15** zur Kurbelwelle **16** zu lösen, wird durch hydraulischen Druckaufbau das Ausrücklager **10** im Ausrückzylinder **17** nach rechts verschoben. Dabei wird hydraulisches Öl vom Hydraulikzylinder **25** von außen durch eine Druckleitung **18** in einen die Getriebeeingangs-

welle dicht umschließenden Ein- und Auslaßring 19 gedrückt, der eine umlaufende Ringnut 20 aufweist. Diese steht mit einer radialen Bohrung 21 in der Getriebeeingangswelle 15 in Verbindung, die wiederum in eine zentrale axiale Bohrung 21 in der Getriebeeingangswelle 15 mündet. Eine zweite axiale Bohrung 21 mündet dann in einen Druckraum 22. Dieser Druckraum 22 wird durch die speziellen Konturen des ineinander verschieblichen Tellerrades 11 und des Ausrücklagers 10 gebildet und weist ein mit veränderlichem Druck veränderliches Volumen auf. Durch Druckbeaufschlagung wird das Ausrücklager 10 der Kupplung 26 axial verschoben. Die Kupplungsdruckplatte 14 hebt dann durch Federn in an sich bekannter Weise die Anlaufscheibe 23 der Kupplungsscheibe 24 an. Um die Verbindung zwischen Getriebeeingangswelle 15 und Kurbelwelle 16 wiederherzustellen, wird der Druck entsprechend verringert. Dabei wird das Ausrücklager 10 durch die nun wieder stärker wirkende Federkraft der Kupplungsdruckplatte 14 in den Druckraum 22 zurückgeschoben. Dabei fließt das hydraulische Öl in umgekehrter Reihenfolge wie oben beschrieben durch den gleichen Weg zurück. Zur Abdichtung des zur Schmierung im Ölbad laufenden, aus Tellerrad 11 und Ritzelwelle 12 bestehenden, Antriebes gegen die üblicherweise trocken laufende Kupplung 26 ist ein Abdichtblech 50 vorgesehen, das mit seiner äußeren Kontur dicht mit dem Getriebegehäuse 60 abschließt und zum Tellerrad 11 hin eine kreisrunde Öffnung besitzt, die mit einer auf dem Tellerrad 11 befindlichen Dichtung 52 abgedichtet ist.

Fig. 2 zeigt eine Schnittansicht entsprechend der Fig. 1 bei geschlossener Kupplung, das heißt entspannter Druckplatte 14. Gleiche Teile wie in Fig. 1 sind mit gleichen Bezugszeichen versehen und nicht noch einmal erläutert. Im Druckraum 22 und im Zu-Abfluß 18 herrscht hierbei kein hydraulischer Druck. Die Wirkverbindung zwischen Kurbelwelle 16 und Getriebeeingangswelle 15 ist über die Kupplung 26 geschlossen.

Fig. 3 zeigt eine weitere Variante eines Getriebes für Nebenaggregate mit einem Tellerrad 32, das drehfest mit der Getriebeeingangswelle 15 verbunden ist. Gleiche Teile wie in den vorangegangenen Figuren sind mit gleichen Bezugszeichen versehen und nicht noch einmal erläutert. Das Tellerrad 32 treibt eine Ritzelwelle 12, die mit einem Nebenaggregat, beispielsweise einer Starter-Generator-Maschine, drehfest verbunden ist. Die Betätigung der Kupplung erfolgt hierbei jedoch nicht auf hydraulischem Wege, sondern durch eine mechanische Betätigung mit Hilfe eines Ausrückhebels 38, auf den eine Axialkraft 39 aufgebracht werden kann. Das Trennen der Kupplung 26 erfolgt in analoger Weise wie zuvor beschrieben. Auf die Kupplungsdruckplatte 14 drückt hierbei jedoch ein Ausrücklager 31, das über mehrere, symmetrisch über den Umfang des Ausrücklagers 31 angeordnete, Verbindungsbolzen 40 fest mit einem weiteren Ausrücklager 34 verbunden ist. Die Verbindungsbolzen 40 sind jeweils über zwei in die Stirnseiten eingeschraubte Schrauben 42 und 44 fest mit den Ausrücklagern 31 beziehungsweise 34 verschraubt. Auf das Ausrücklager 34 kann eine axiale Kraft zum Trennen der Kupplung 26 aufgebracht werden. Zu diesem Zweck besitzt das Ausrücklager 34 eine radiale Führung 36 für einen Ausrückhebel 38, der sich über eine Abstützung 46 gegen das Getriebegehäuse 60 abstützen kann. Über den mit einer Axialkraft 39 beaufschlagten Ausrückhebel 38 kann das Ausrücklager 36 – und damit der Verbindungsbolzen 40, das Ausrücklager 31 und die Kupplungsdruckplatte 14 – axial verschoben werden, wodurch die Kupplung 26 getrennt wird.

Die Fig. 4 zeigt eine entsprechende Schnittansicht wie in Fig. 3 bei geschlossener Kupplung, das heißt entspannten Ausrücklagern 31 und 34 und nicht betätigtem Hebel 38.

Gleiche Teile wie in den vorangegangenen Figuren sind mit gleichen Bezugszeichen versehen und nicht noch einmal erläutert. Auch hier ist die Wirkverbindung zwischen Kurbelwelle 16 und Getriebeeingangswelle 15 über die Kupplung 26 geschlossen. Auf den Hebel 38 wirkt hierbei keine Kraft.

Die Fig. 5 zeigt eine Draufsicht beziehungsweise einen Schnitt A-A aus Fig. 3 oder Fig. 4. Gleiche Teile wie in den vorangegangenen Figuren sind mit gleichen Bezugszeichen versehen und nicht noch einmal erläutert. Erkennbar ist hier der Ausrückhebel 38, der axial die Kupplungsdruckplatte betätigen kann sowie das Tellerrad 32, welches die Ritzelwelle 12 antreibt.

#### Patentansprüche

1. Getriebe für Nebenaggregate in Kraftfahrzeugen mit einer Kupplung zur Herstellung einer Wirkverbindung zwischen einer Abtriebswelle einer Antriebsmaschine und eines Wechselgetriebes und einem in einem Getriebegehäuse des Wechselgetriebes integrierten Ausrücklager der Kupplung, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine mit einer Getriebeeingangswelle (15) innerhalb des Getriebegehäuses (60) wirkverbundenen Antriebsübersetzung vorgesehen ist, über die wenigstens ein außerhalb des Getriebegehäuses (60) angebrachtes Nebenaggregat (13) drehmomentgekoppelt ist.
2. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mit der Getriebeeingangswelle (15) wirkverbundene Antriebsübersetzung zusammen mit einem Ausrücklager (10) der Kupplung (26) einen Druckraum (22) bildet, über den mit hydraulischem Druck die Kupplung (26) über eine Kupplungsdruckplatte (14) und eine Anlaufscheibe (23) entgegen einer Rückstellkraft der Kupplung (26) lösbar ist.
3. Getriebe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsübersetzung aus einem drehfest mit der Getriebeeingangswelle (15) verbundenem Tellerrad (11, 32) und einer mit diesem kämmenden Ritzelwelle (12) besteht.
4. Getriebe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Tellerrad (32) wenigstens eine axiale Durchführung für wenigstens einen Verbindungsbolzen (40) aufweist, über die die Kupplung (26) über eine Kupplungsdruckplatte (14) und eine Anlaufscheibe (23) entgegen einer Rückstellkraft der Kupplung (26) lösbar ist.
5. Getriebe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ritzelwelle (12) eine öldichte Durchführung durch das Getriebegehäuse (60) aufweist und eine Wirkverbindung zu einem außerhalb des Getriebegehäuses angebrachten Nebenaggregat (13) aufweist.
6. Getriebe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Nebenaggregat (13) eine kombinierte Starter-Generator-Maschine ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

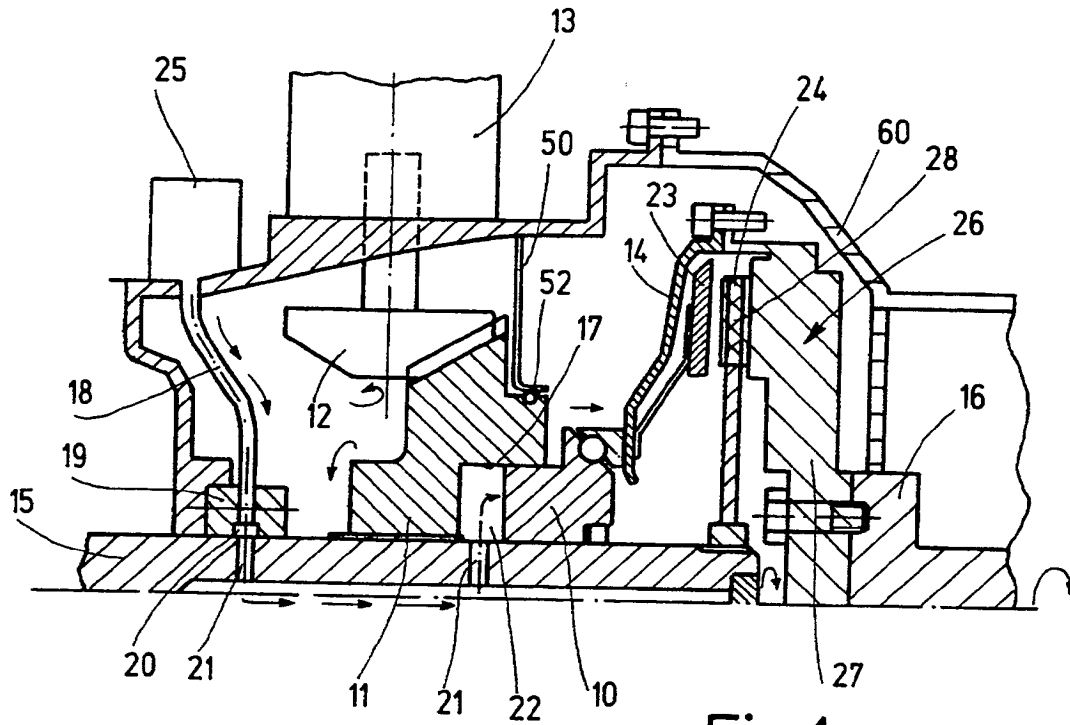


Fig. 1

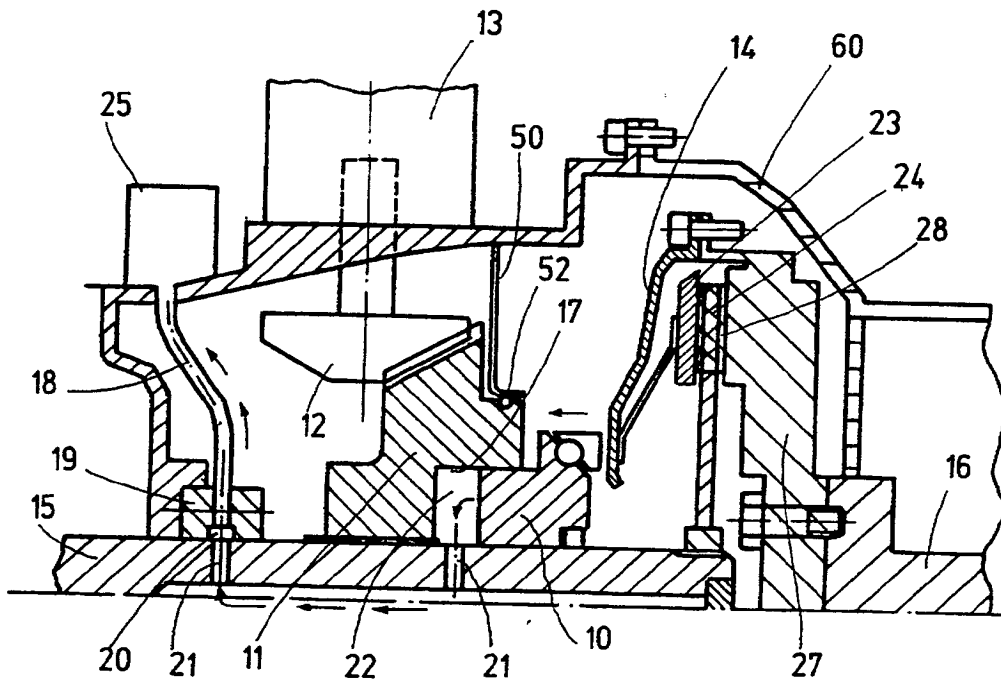
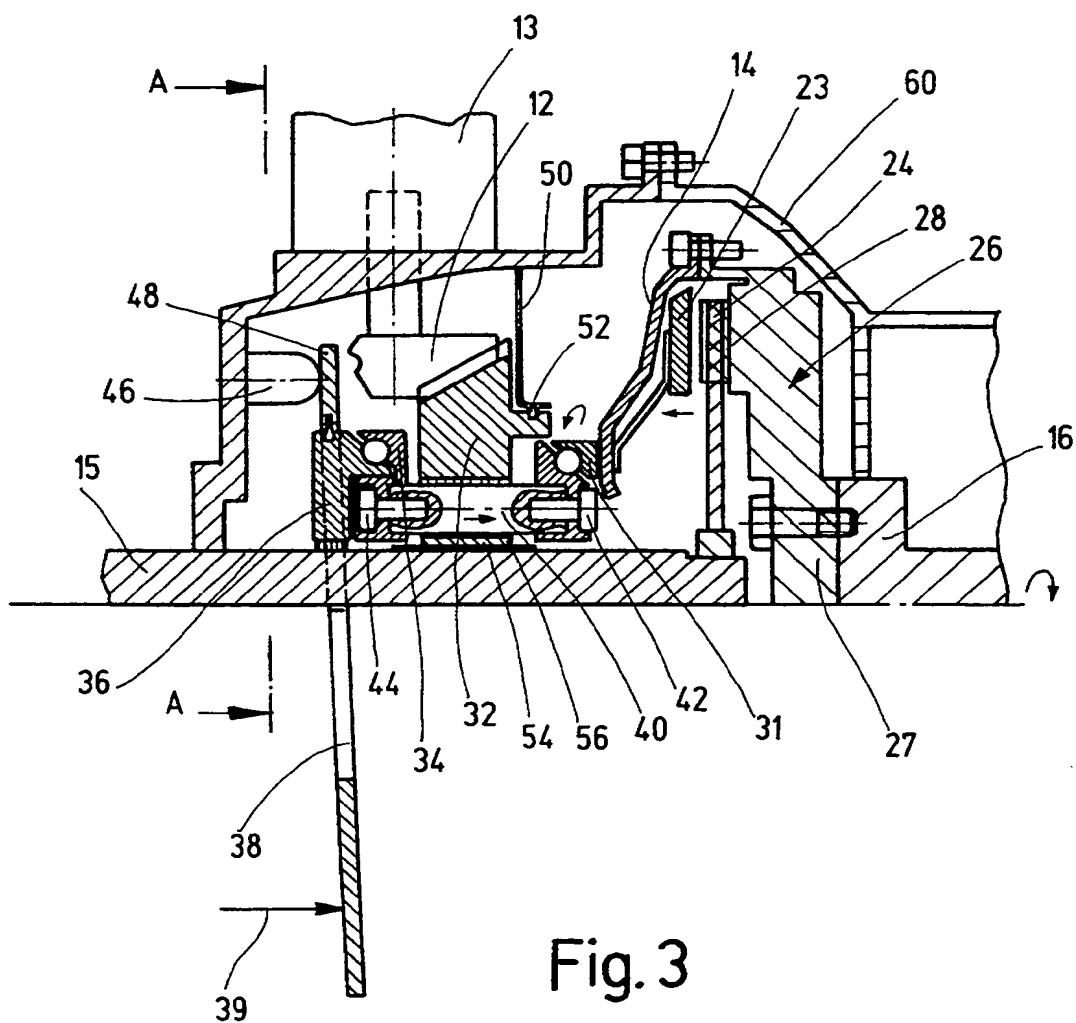


Fig. 2



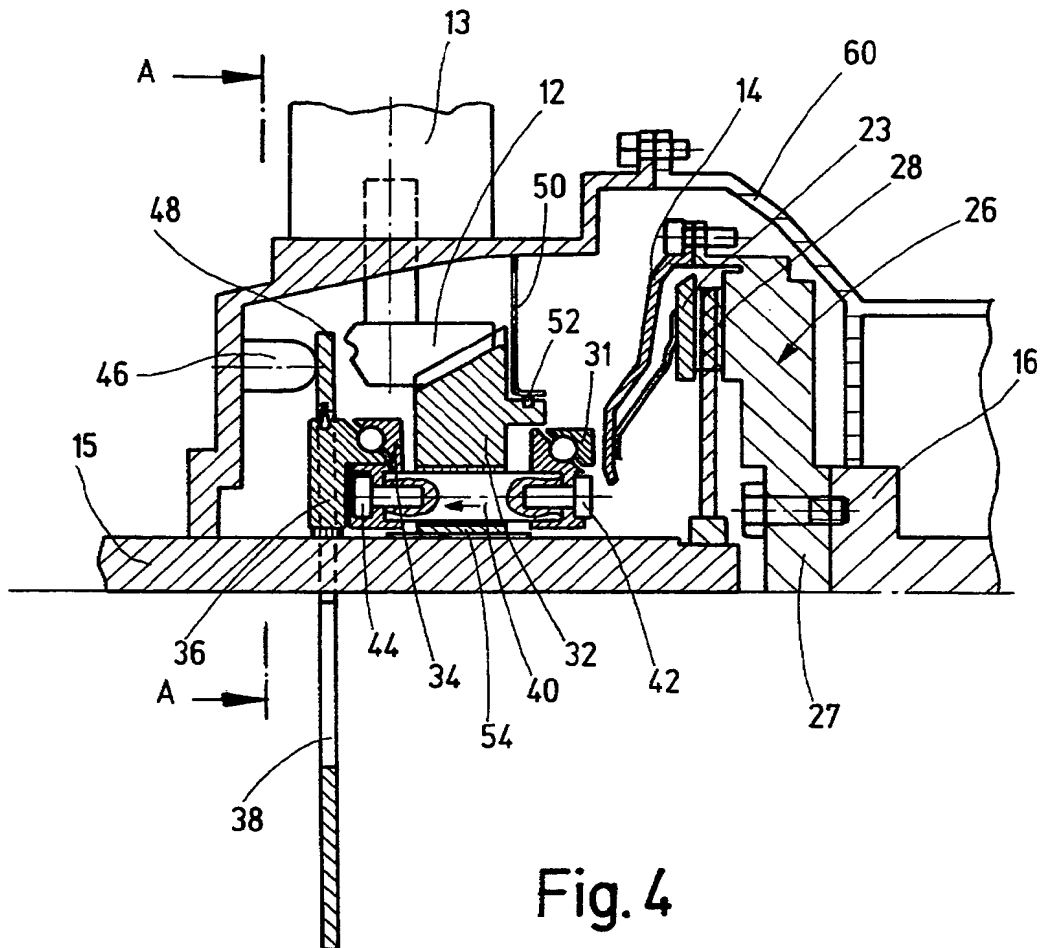


Fig. 4

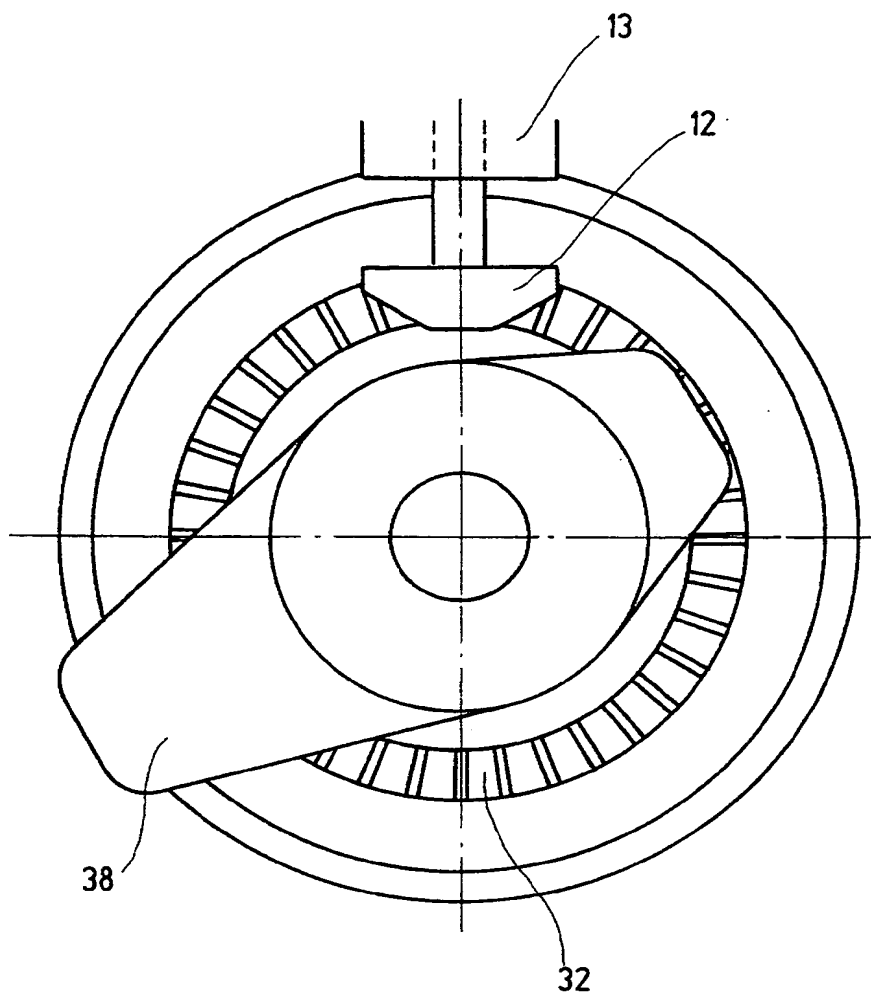


Fig. 5